中华人民共和国国家标准

信息处理 程序构造及其表示的约定

GB 13502—92

Information processing—Program constructs and conventions for their representation

1 引言

按照某种已定义好的方式，用有限个不同构造的组合，便足以表示任意的处理过程，这已为人们公认。一个程序如果是用本标准中的各种构造并按照其中的组合规则构成的，则认为该程序是结构良好的。

一个程序可以从概念上分成若干层次。除最低层外，任何一层上的构造均可表示成低一层次上的若干个构造。

2 主题内容与适用范围

本标准适用于面向算法的过程。它

a. 定义了程序构造的性质；

b. 指明了构造的组合方式；

c. 针对一组构造提供了规格说明；

d. 允许使用由已规定的构造组成的各种子集。

程序构造的图形表示请参看附录A(参考件)。

3 程序构造的定义

一个程序构造(简称构造)由一组(一个或多个)过程部分和一个(可能是隐式的)控制部分组成。

每个过程部分由一个或多个要被执行的操作组成，或者为空。

控制部分规定了诸过程部分执行的方式。它由一个指向和一组条件组成。它根据条件的取值和指向的性质，决定要激活或抑制的过程部分。没有指向和条件的控制部分称为隐式的。

4 构造的组合方式

由多个构造组合成一个结构良好的程序，其唯一方式是以一个个完整的构造去代换构造中的过程部分。

5 构造的规格说明

5.1 强制构造

强制构造含有一个过程部分和一个隐式的控制部分，其控制部分规定过程部分仅执行一次。

5.2 顺序构造

顺序构造含有两个或多个过程部分以及一个隐式的控制部分，其控制部分规定诸过程部分按给定

国家技术监督局1992-08-29批准 1993-05-01实施

的顺序执行一次，而且仅执行一次。

5.3 并行构造

并行构造由两个或多个过程部分以及一个启动这些过程部分的控制部分组成，当所有启动了的过程部分都执行完之后，并行构造的执行方告结束。

5.4 循环构造

a. 先检测循环：先检测循环构造由一个过程部分和含有一个条件的控制部分组成，根据该条件的取值决定其过程部分是否要执行以及多次执行。

b. 后检测循环：后检测循环构造由一个过程部分和含有一个条件的控制部分组成，根据该条件的取值决定其过程部分是否重复执行。

c. 连续循环：连续循环构造由一个过程部分和含有一个隐式条件的控制部分组成，该条件规定了其过程部分要无限重复执行。

5.5 选择构造

a. 单目选择：单目选择构造由一个过程部分和含有一个条件的控制部分组成，根据该条件的取值决定是否执行其过程部分。

b. 双目选择：双目选择构造由两个过程部分和含有一个条件的控制部分组成，根据该条件的取值决定执行哪一个过程部分。

c. 多目选择：多目选择构造由若干个过程部分和含有一组条件的控制部分组成，根据这组条件的取值决定执行哪一个过程部分。

d. 多目多选择：多目多选择构造由若干个过程部分和含有一组条件的控制部分组成，由这组条件的值挑选出几个(或零个)过程部分按不确定的顺序执行。

6 终止操作

一个构造的执行，除了可按其控制部分的规定而终止之外，还可由该构造内的某个或某些个过程部分中的终止操作来结束。在终止操作中指明了某个构造要被终止。一旦执行了终止操作，它所指明的那个构造及其所有内层构造均立即停止执行。

用于结束一个并行构造或多目多选择构造的终止操作，未作规定。

用于结束外层构造的终止操作，不符合本标准。

7 子集的定义

从本标准所定义的或按照本标准所组合的诸构造中，选取其真子集使用，是与本标准相容的。

使用非本标准所定义的其它构造，但功能上等价于本标准所定义的诸构造的合法组合，也是与本标准相容的。

附 录 A
程序构造的图形表示
（参考件）

A1 程序构造的图形表示见表A1。

表A1中A～G各列内所给出的程序构造的图形表示均是应用图形表示的例子。

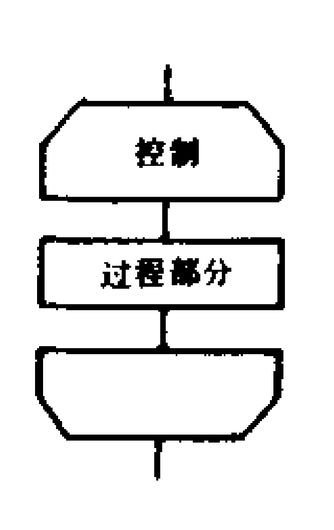
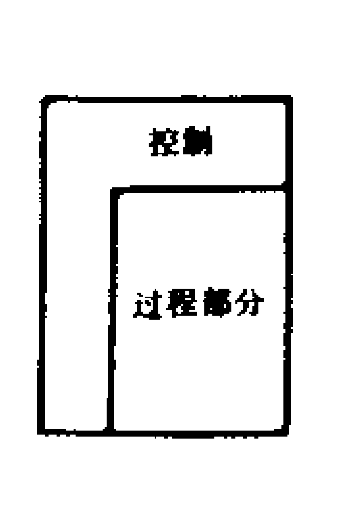
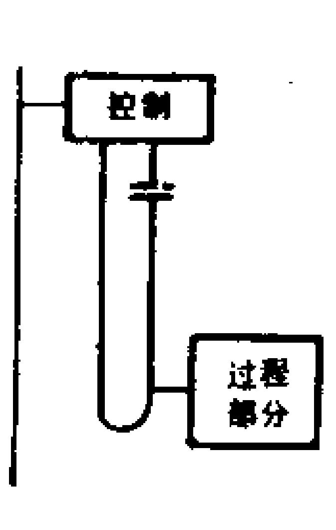
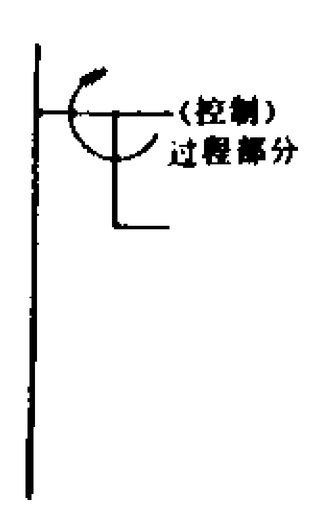
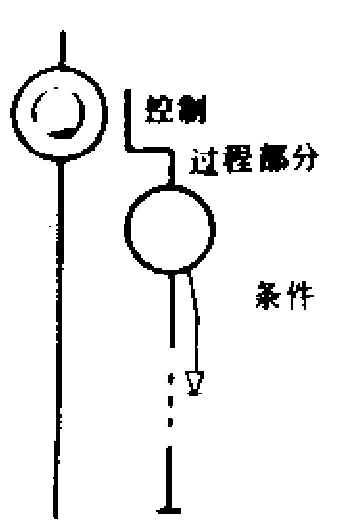
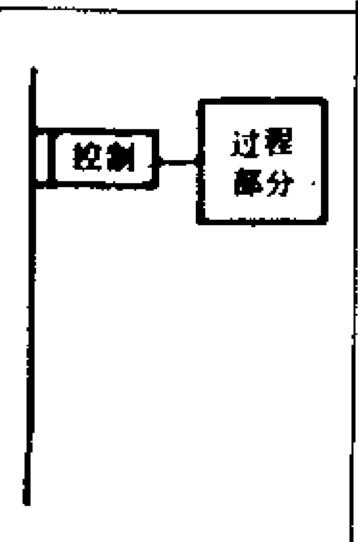
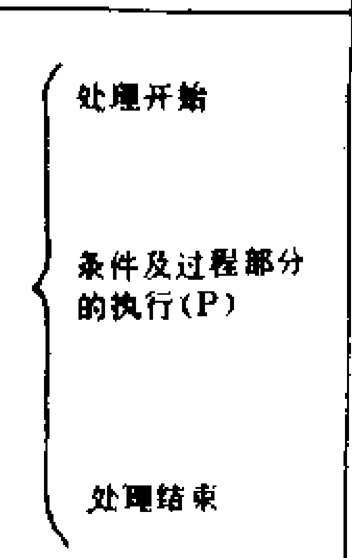
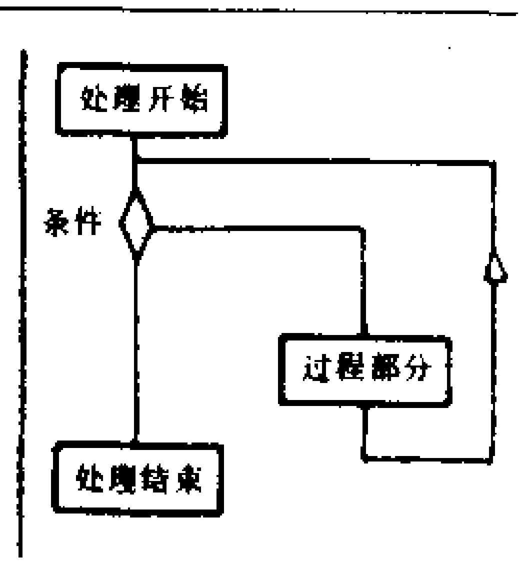
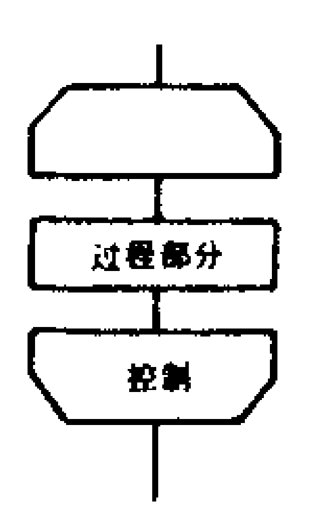
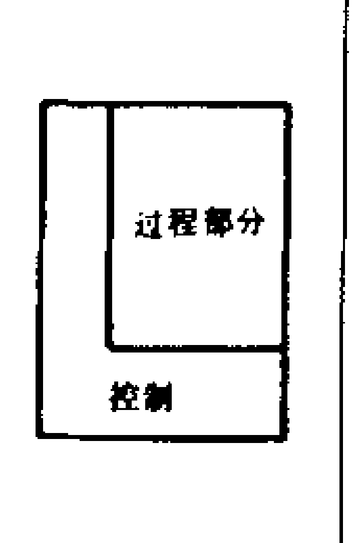
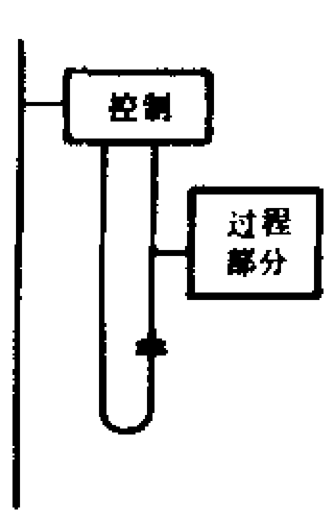
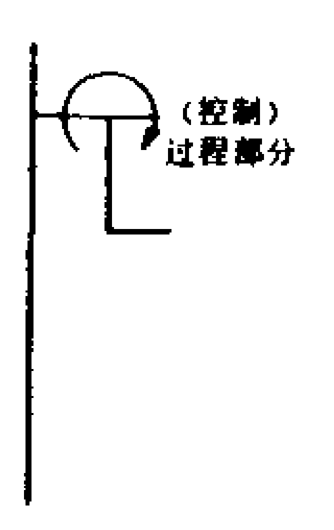
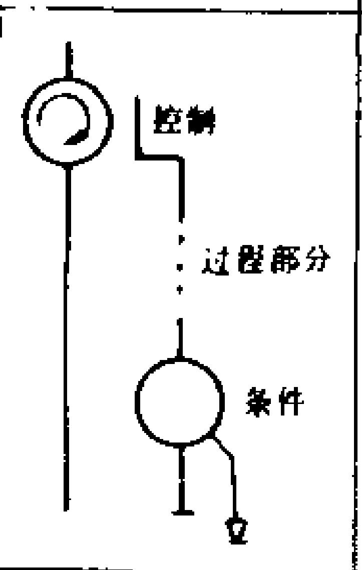
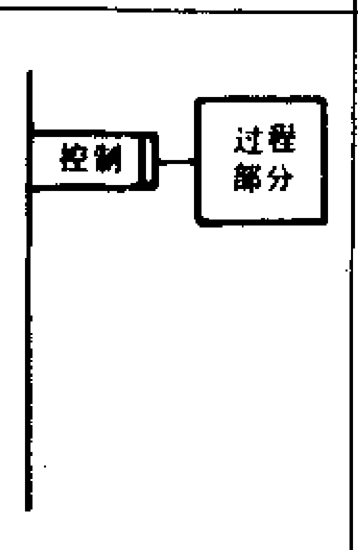
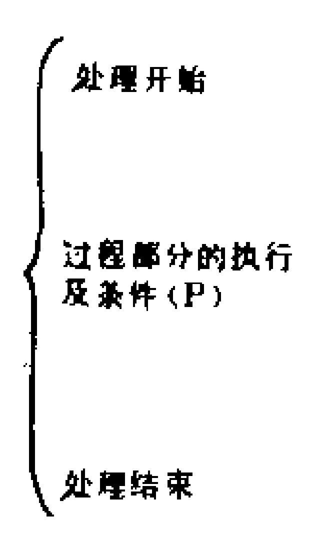
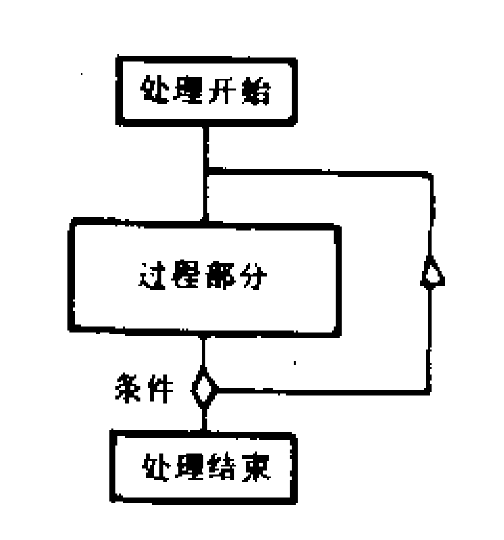
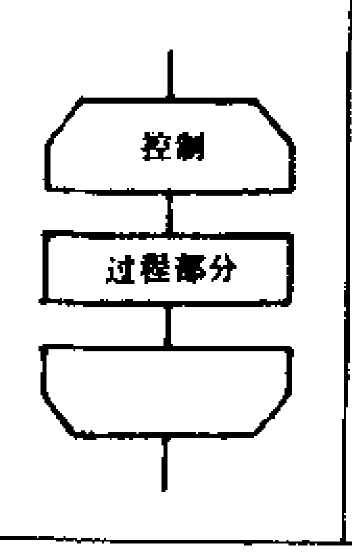
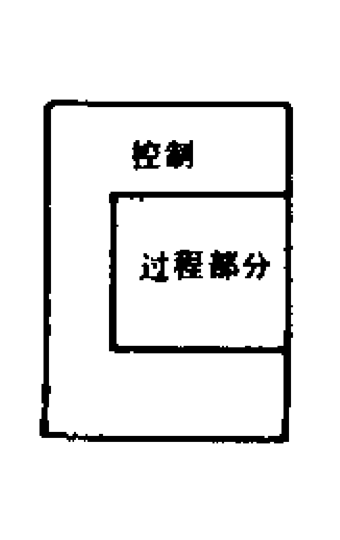
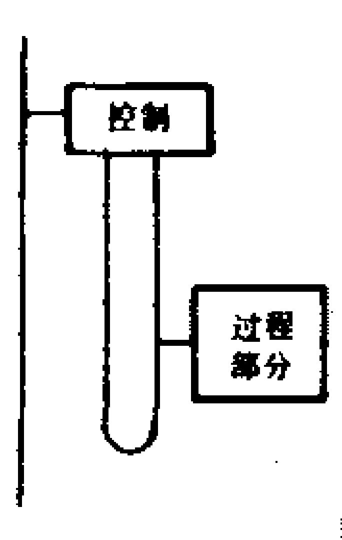
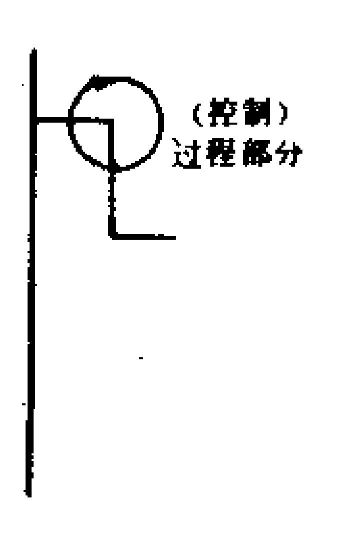
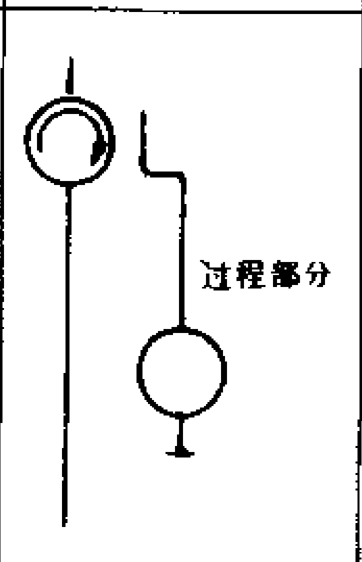
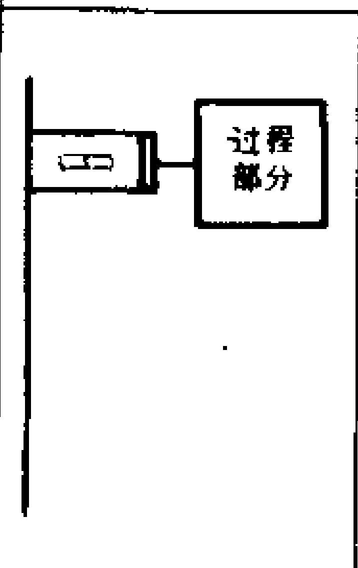
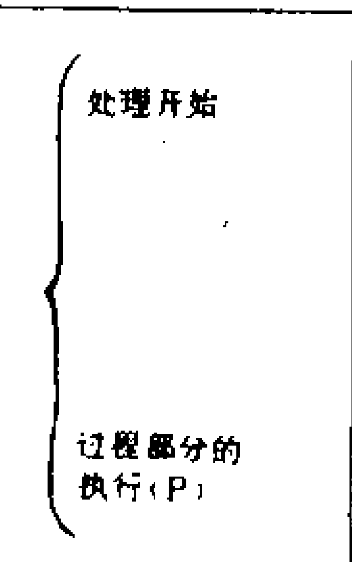
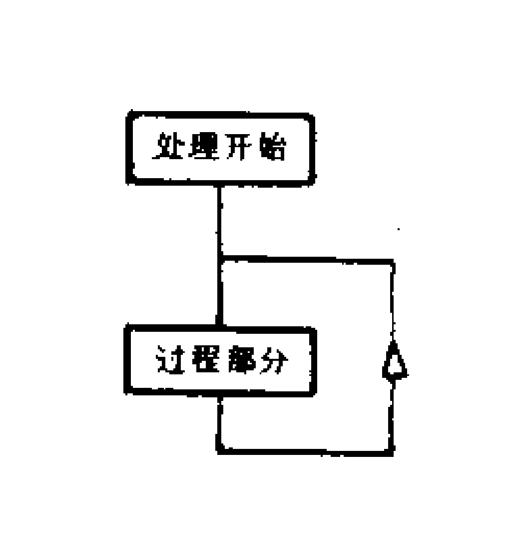
在注有“基准”的第一列内使用了国家标准GB 1526《信息处理 数据流程图、程序流程图、系统流程图、程序网络图和系统资源图的文件编制符号及约定》中的符号。

各列内所用的符号要注意区别，谨防混淆。

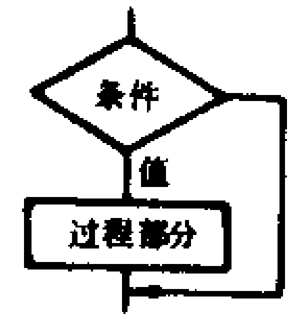
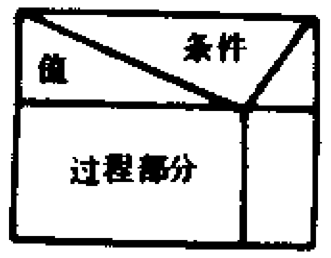
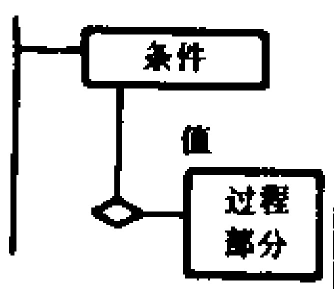
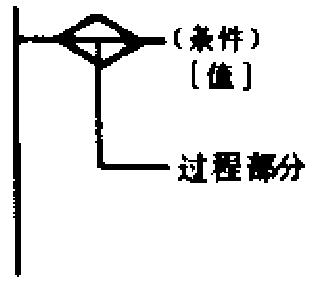
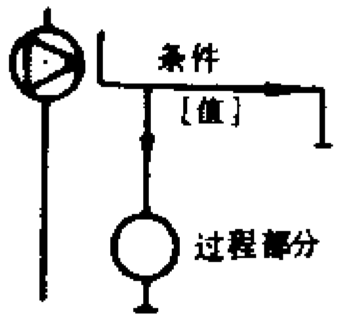
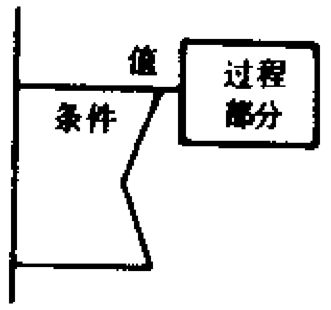
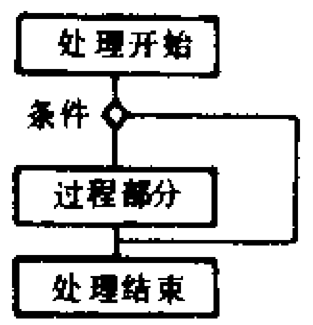
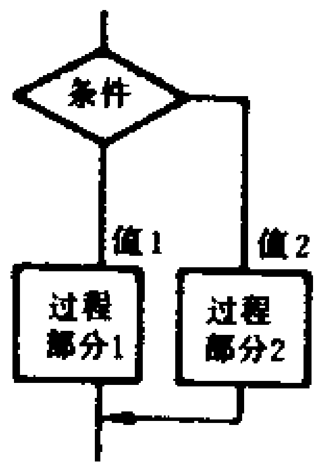
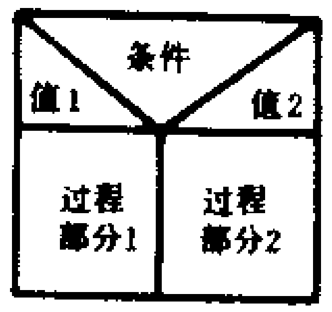
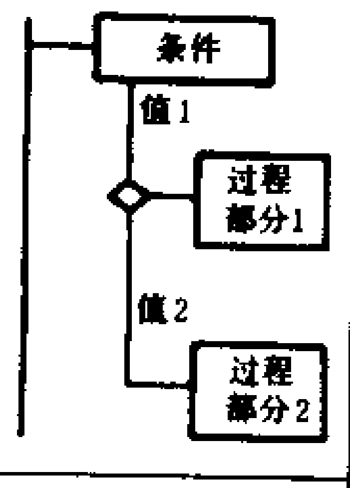
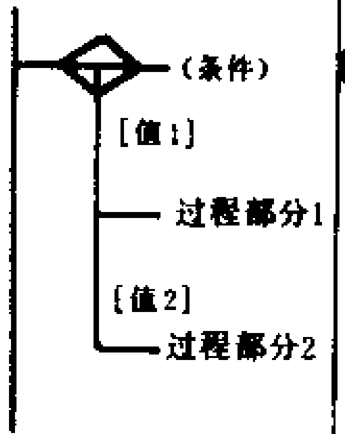
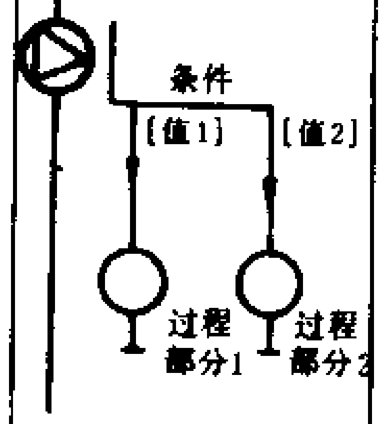
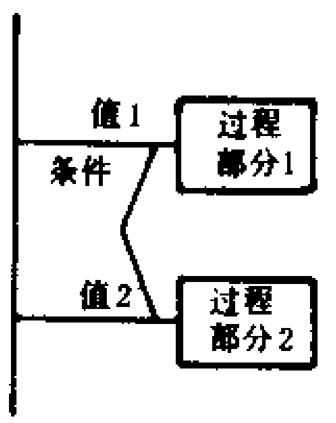
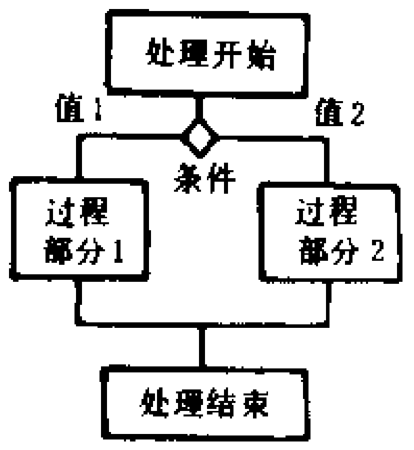
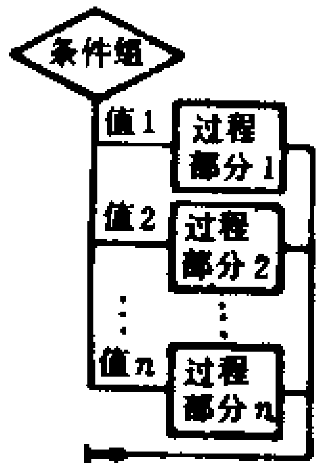
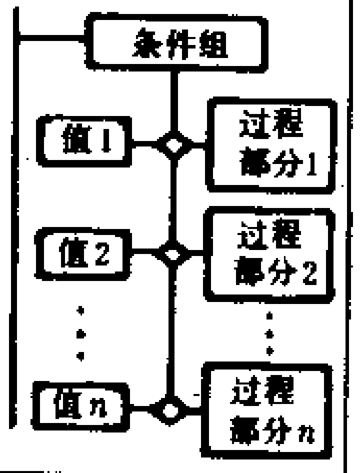
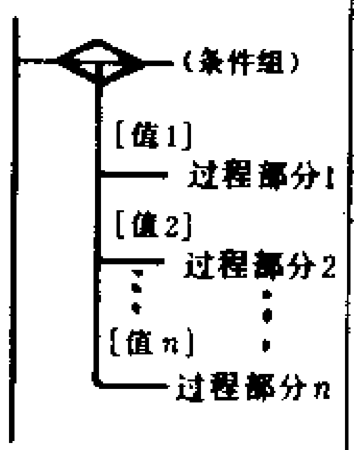
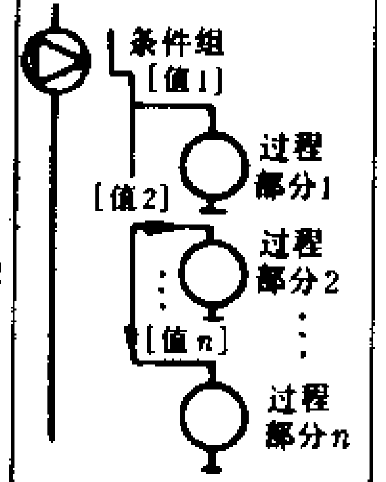
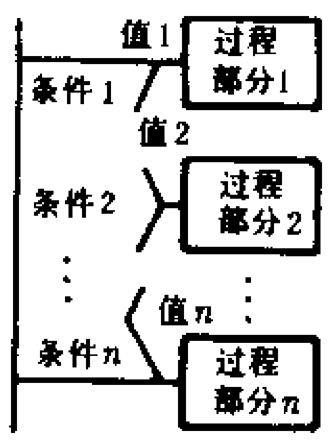
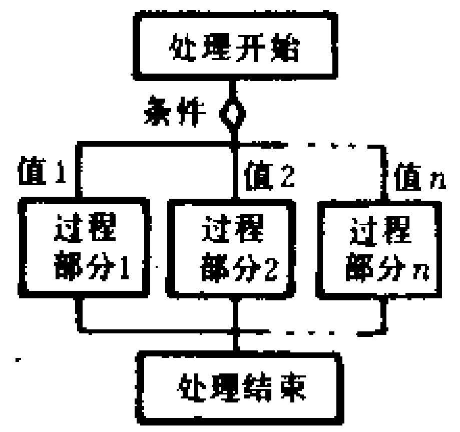
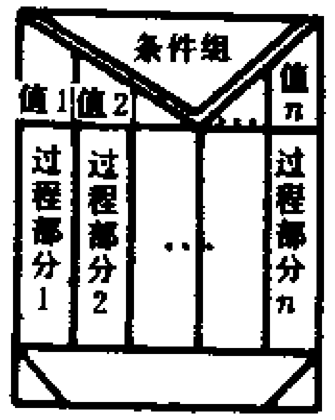
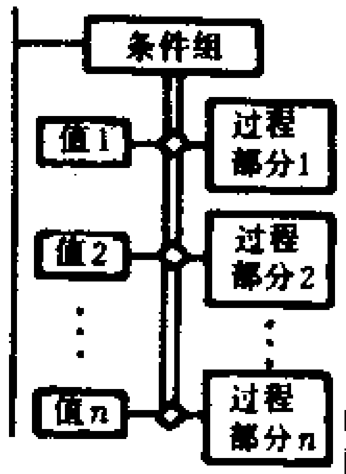
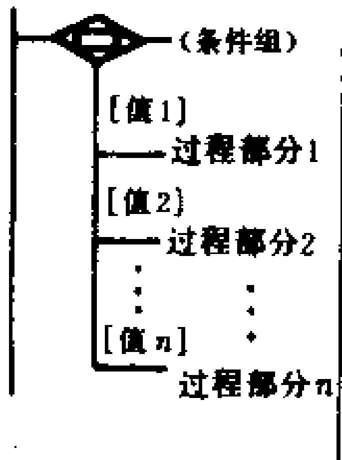
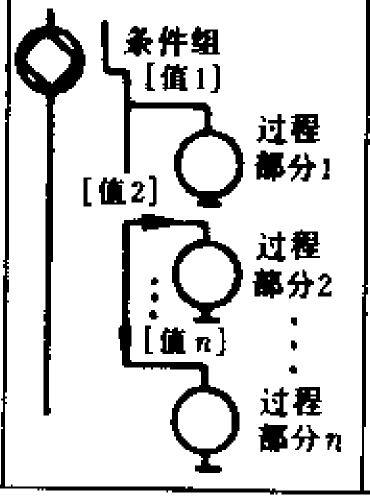
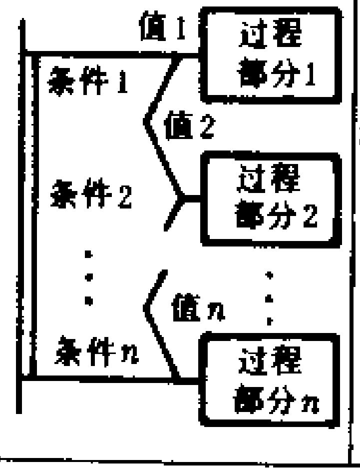
表 A1 程序构造的图形表示

构造	(基准)程序流程图 PF	A 程序结构图 PSD	B 设计结构图 DSD	C 结构化程序设计图 SPD	D 层次紧密式描述图 HCP	E 问题分析图 PAD	F 程序逻辑概念层次图 LCP	G 程序逻辑概念流程图 LCP
5.1 强制构造	过程部分	过程部分	过程部分	过程部分	过程部分	过程部分	过程部分	过程部分
5.2 顺序构造	过程部分 1 过程部分 2	过程部分 1 过程部分 2	过程部分 1 过程部分 2	过程部分1 过程部分2	过程部分1 过程部分2	过程部分 1 过程部分 2	过程部分1 过程部分2 …… 过程部分n	过程部分 1 过程部分 2 … 过程部分 n
5.3 并行构造	过程部分1 过程部分2 … 过程部分n	过程部分1 过程部分2 … 过程部分n	控制 过程部分 1 过程部分 2 … 过程部分 n	过程部分1 过程部分2 … 过程部分n	过程部分 1 过程部分 2 … 过程部分 n	过程部分 1 过程部分 2 … 过程部分 n	处理开始 过程部分1 ⊙ 过程部分2 ⊙ … ⊙ 过程部分n 处理结束	处理开始 过程部分 1 过程部分 2 … 过程部分 n 处理结束

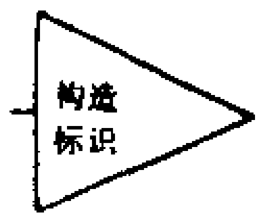
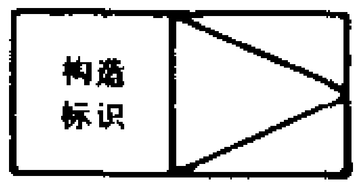
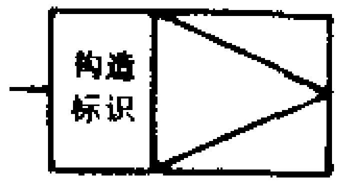
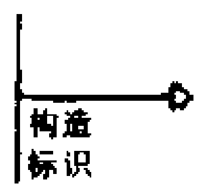
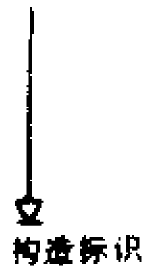
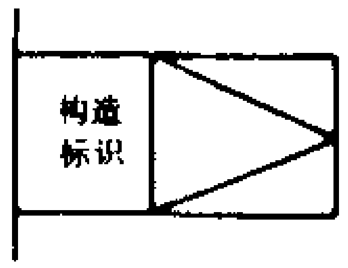
续表 A1　程序构造的图形表示(循环构造)

构造	(基准)程序流程图 PF	A 程序结构图 PSD	B 设计结构图 DSD	C 结构化程序设计图 SPD	D 层次紧密式描述图 HCP	E 问题分析图 PAD	F 程序逻辑概念层次图 LCP	G 程序逻辑概念流程图 LCP
5.4a 先检测循环								
5 4b 后检测循环								
5.4c 连续循环								

续表 A1　程序构造的图形表示(选择构造)

构造	(基准)程序流程图 PF	A 程序结构图 PSD	B 设计结构图 DSD	C 结构化程序设计图 SPD	D 层次紧密式描述图 HCP	E 问题分析图 PAD	F 程序逻辑概念层次图 LCP	G 程序逻辑概念流程图 LCP
5.5a 单目选择							处理开始及条件 过程部分的执行(0/1) 处理结束	
5.5b 双目选择							处理开始及条件 过程部分1的执行(0/1) ⊕ 过程部分2的执行(0/1) 处理结束	
5.5c 多目单选择							处理开始及选择条件组 过程部分1的执行(0/1) ⊕ 过程部分2的执行(0/1) ⊕ ⊕ 过程部分n的执行 处理结束	
5.5d 多目多选择	这只能由其它构造的组合来表示						由若干个 5.5b 或 5.5c 的构造的组合来表示	

续表 A1 程序构造的图形表示

构造	（基准）程序流程图 PF	A 程序结构图 PSD	B 设计结构图 DSD	C 结构化程序设计图 SPD	D 层次紧密式描述图 HCP	E 问题分析图 PAD	F 程序逻辑概念层次图 LCP
6 终止操作							包含在其它表示之中
本组符号的提议者和维护者	国家标准 GB 1526 国际标准 ISO 5807	荷兰国家标准 NEN 1422 联邦德国国家标准 DIN 66761	英国标准 BS 6224	IPSJ/SC7/82-12-4	日本信息处理学会 IPSJ/SC7/82-12-3	IPSJ/SC7/82-12-5	法国标准 AFNOR Z67-102
注		1. 一个完整的程序、一个构造或一个过程部分均用一个矩形框表示，因此只用矩形框内的小矩形，而不使用流程联线，便可得到本标准第四节中的组合。 2. 在所有的选择构造符号中，表示条件的三角形下端顶点不能与该构造的两侧边相靠。 3. 在所有的图形中，终止操作的矩形必须用一个完整的过程部分所替换					1. 所有的表示法均可用来描述要得到的或要用到的数据。 2. 构造 5.3 中的符号⊙指明了同时执行的诸过程部分是独立的。构造 5.5 中的符号⊕指明了诸过程部分是互斥的。 3. 这些结构的混合便可得到一个完整的程序（或数据集）

附加说明：

本标准由中华人民共和国机械电子工业部提出。
本标准由中国科学院软件研究所负责起草。
本标准主要起草人卢慧琼、郑人杰、冯惠、黄琪瑞。